

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-141741

(43)Date of publication of application : 23.05.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/44

(21)Application number : 10-323271

(71)Applicant : MURATA MACH LTD

(22)Date of filing : 13.11.1998

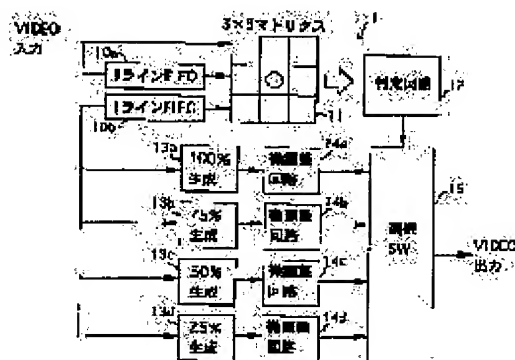
(72)Inventor : ASAKURA MASANORI

## (54) LASER PRINTER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve an image quality by limiting an output of laser beams when printing the inside other than a peripheral part of an area of image data to be printed in black.

**SOLUTION:** A judge circuit 12 is set which searches for a pixel pattern agreeing with a pixel pattern constituting a matrix 11 among a plurality of preliminarily set pixel patterns and judges target pixels to be printed according to the pixel pattern. The judge circuit 12 judges from the surrounding pixel pattern to limit an output of laser beams for the target pixel when the target pixel is a black pixel. A peripheral part among an area of image data to be printed in black is directly printed in black, while the inside other than the peripheral part is printed with a thinner density. Accordingly, the area to be printed in black is emphasized and easy to see among a printed image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-141741

(P 2 0 0 0 - 1 4 1 7 4 1 A)

(43) 公開日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
B41J 2/44

識別記号

F I  
B41J 3/00

テーマコード (参考)

D 2C362

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平10-323271

(22) 出願日 平成10年11月13日(1998.11.13)

(71) 出願人 000006297

村田機械株式会社

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地

(72) 発明者 朝倉 正則

京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機  
械株式会社本社工場内

(74) 代理人 100087664

弁理士 中井 宏行

Fターム(参考) 2C362 AA22 AA32 CB23 CB25 CB37

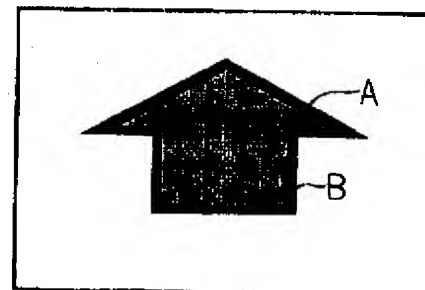
(54) 【発明の名称】 レーザープリンタ

(57) 【要約】

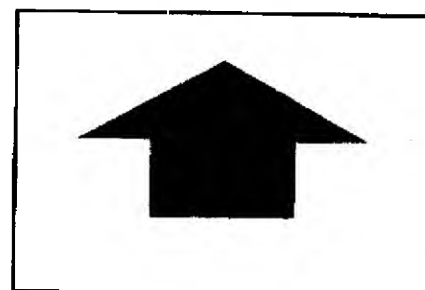
【課題】 画像によって、レーザービームの出力を制御し、画質の向上を図る。

【解決手段】 画像データの黒色で印字される領域のうち、周囲部A以外の内部Bを印字するときには、レーザービームの出力を制限する。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データの黒色で印字される領域のうち、周囲部以外の内部を印字するときには、レーザービームの出力を制限することを特徴とするレーザープリンタ。

【請求項2】請求項1において、印加する信号のデューティ比を小さくして、レーザービームの出力を制限することを特徴とするレーザープリンタ。

【請求項3】請求項1又は請求項2において、印字すべき画素を中心とした複数の画素でマトリクスを形成し、  
10 中心の画素を印字するときには、周囲の画素のパターンによって、レーザービームの出力の制限を判断することを特徴とするレーザープリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画質の向上を図ったレーザープリンタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真式ページプリンタの1つである  
20 レーザープリンタは、印刷速度が速く、解像度が高いことから、複写機やファクシミリ装置などにも内蔵されるようになっている。図6は、レーザープリンタの基本的な仕組みを模式的に示した図である。

【0003】印字される2値化された画像信号は、画信号処理回路100によって、半導体レーザー101から出力されるレーザービームを変調する。半導体レーザー101から出力されたレーザービームは、回転多面鏡（ポリゴンミラー）102で反射され、感光ドラム103上に走査される。次いで、感光ドラム103上にトナーを付着させ、このトナーを記録紙に転写させて定着させれば、画像データが記録紙に記録される。  
30

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のレーザープリンタでは、黒色で印刷される領域（いわゆる、黒ベタの領域）を、他の部分と同じようにレーザービームを出力して、印刷すると、その領域が真っ黒になってしまい、却って見にくいものになっていた。また、このように印字していると、トナーを無駄に使用することになっていた。

【0005】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、画像によってレーザービームの出力を制御し、画質の向上を図ったレーザープリンタを提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載のレーザープリンタは、画像データの黒色で印字される領域のうち、周囲部以外の内部を印字するときには、レーザービームの出力を制限することを特徴としている。レーザープリンタには、レ  
50

ーザービームの出力を制限する（絞る）ことによって、印字画像の主走査方向のスムージングをする機能が備わっているため、これを用いることにより、黒ベタ部分のうち、周囲は本来のレーザービームを出力し、内部はレーザービームの出力を制限することとする。

【0007】請求項2では、請求項1において、印加する信号のデューティ比を小さくして、レーザービームの出力を制限することを特徴としている。例えば、黒色で印字される領域のうち、周囲部を印字するときは、出力時間を100%とした信号を印加し、内部を印字するときは、出力時間を25%とした信号を印加する。請求項3では、請求項1又は請求項2において、印字すべき画素を中心とした複数の画素でマトリクスを形成し、中心の画素を印字するときには、周囲の画素のパターンによって、レーザービームの出力の制限を判断することを特徴としている。

【0008】例えば、3ライン分の3画素で3×3マトリクスを形成し、マトリクスの中心となる注目画素を印字するときに、注目画素の周囲の画素のすべてが黒画素であれば、レーザービームの出力を制限し、周囲の画素が黒色で印字される領域の周囲部に該当するようなパターンの場合は、レーザービームの出力を制限しないようにする。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について、図面とともに説明する。図1は、レーザープリンタの構成の一例を示したブロック図である。ここでは、レーザープリンタ1の画信号処理回路（図6参照）のVIDEO入力からVIDEO出力までを行う構成を示している。

【0010】また、ここでは、3ライン分の画素を、1画素ずつずらせながら、3画素ずつで、3×3マトリクス11を形成している。すなわち、印字すべき画素を中心とした複数の画素でマトリクス11を形成している。なお、中心の印字すべき画素を注目画素と呼び、マトリクス11内に「○」に付して示している。3×3マトリクス11を構成するため、1ラインずつ、2ライン分の画素を格納する2つの1ラインメモリ（FIFO）10a、10bを設けており、1画素ずつのVIDEO入力があれば、1ラインメモリ10a、10bは、格納している画素データを1画素ずつずらせながら、マトリクス11に1画素ずつ出力する。

【0011】判定回路12は、予め設定されている複数の画素パターンのうち、マトリクス11を構成している画素パターンと一致する画素パターンを検索し、その画素パターンに従って、印字すべき注目画素について判定する。すなわち、周囲の画素パターンによって、この注目画素が黒画素の場合、その画素に対するレーザービームの出力の制限を判断する。なお、注目画素が白画素の場合は、レーザービームは出力しない。

【0012】ここでは、注目画素を黒画素の判定した場合に、印加する信号のデューティ比を4段階（100%、75%、50%、25%）で調整するようになっており、予め、各々の信号生成回路13a～13dで作成された信号を、各々の微調整回路14a～14dでデューティ調整しておく。そして、判定回路12の判定結果に基づいて、選択スイッチ（SW）15によって、VIDEO出力として印加する信号を選択する。

【0013】すなわち、印加する信号のデューティ比を小さくして、レーザービームの出力を制限することができる。図2には、印加する信号の例を示しており、出力時間を100%とした信号を印加すれば、通常の印字がされるが、75%、50%、25%とデューティ比を小さくしていけば、順に、印字濃度を薄くできる。図3には、判定回路12が、注目画素に対するレーザービーム出力の判定に用いる画素パターンの例を示している。同図（a）は、3×3マトリクス11のうち、周囲画素のすべて（8画素）が黒画素であるので、注目画素に対するレーザービームの出力を制限（例えば、信号のデューティ比を25%）する場合のパターン、同図（b）は、周囲画素の上下左右いずれかの片側（5画素）が黒画素であるので、注目画素に対するレーザービームの出力をそのまま（信号のデューティ比を100%）とする場合である。

【0014】このようなパターンに従って、レーザービームの出力を制御することによって、画像データの黒色で印字される領域（いわゆる黒ベタの領域）のうち、周囲部はそのまま黒色印字をするが、周囲部以外の内部は濃度を薄く印字できる。なお、ここに示した画素パターンは例に過ぎず、例えば、3×3マトリクス11において、周囲画素の7画素以上が黒画素であれば、図3

（a）と同様にレーザービームの出力を制限してもよい。また、マトリクスの構成は、3×3には限定されず、例えば、2ライン分の3画素ずつでマトリクスを構成するようにしてもよい。この場合でも、1ライン目（又は2ライン目）の2画素目は、中心の画素（注目画素）と呼ぶ。

【0015】図4は、上述したようにレーザービームの出力を制御した場合に印字される画像の例を示す図である。画像データの黒色で印字される領域のうち、周囲部A（エッジ部分）を印字するときには、レーザービームの出力は制限しないが、周囲部以外の内部B（エッジに囲まれた部分）を印字するときには、レーザービームの出力を制限すると、（a）に示すような画像が印字される。一方の（b）は、画像データの黒色で印字される領域のすべてを、レーザービームの出力を制限しない場合である。

【0016】これによって、印字された画像のうち、黒色で印字される領域が強調されることになるので見やすくなる。また、その領域の内部では、レーザービームの

出力が制限されているので、感光ドラムに付着するトナーの量が減り、トナーセーブにもなる。次に、レーザープリンタの他の構成の一例を図5にブロック図で示す。ここでも、図1と同様に、レーザープリンタ2の画信号処理回路（図6参照）のVIDEO入力からVIDEO出力までの構成を示している。ところが、ここでは、VIDEO入力は2値化データではなく、多値データで入力され、印字される画素の濃度が複数段階になっている。

【0017】入力されたデータは、デコーダ20によって解説され、印字すべき濃度が判定される。ここでは、濃度に応じて、印加する信号のデューティ比を4段階（100%、75%、50%、25%）で調整するようになっており、予め、各々の信号生成回路21a～21dで作成された信号を、各々の微調整回路22a～22dでデューティ調整しておく。そして、デコーダ20が解析した濃度情報に基づいて、選択スイッチ（SW）23により、VIDEO出力として印加する信号を選択する。

【0018】すなわち、印加する信号のデューティ比を小さくして、レーザービームの出力を制限することができる（図2参照）。出力時間を100%とした信号を印加すれば、通常の印字がされるが、75%、50%、25%とデューティ比を小さくしていけば、印字濃度は順に薄くなる。

【0019】

【発明の効果】以上の説明からも理解できるように、本発明の請求項1に記載のレーザープリンタは、画像データの黒色で印字される領域のうち、内部を印字するときには、レーザービームの出力を制限するので、内部の濃度は薄くなり、この領域が強調されて見やすくなる。また、トナーの消費量も減るので、トナーセーブにもつながる。

【0020】請求項2では、印加する信号のデューティ比を小さくして、レーザービームの出力を制限するので、簡単な制御で、画質の向上が図れる。請求項3では、複数の画素で構成されたマトリクスの中心の画素を印字するときには、周囲の画素のパターンによって、レーザービームの出力の制限を判断するので、予め画素パターンを登録しておけば、簡単な処理で画質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のレーザープリンタの構成の一例を示すブロック図である。

【図2】レーザービームの出力の制限を説明する図である。

【図3】注目画素を印字するとき、レーザービームの出力の判断に用いられるマトリクスの画素パターンを示す図である。

【図4】本発明のレーザープリンタによって印字された

画像を説明する図である。

【図5】本発明のレーザープリンタの他の構成の一例を示すブロック図である。

【図6】レーザープリンタの基本的な仕組みを模式的に示した図である。

【符号の説明】

1, 2 レーザープリンタ

11 3×3マトリクス

12 判定回路

13a～13d, 21a～21d 信号生成回路

14a～14d, 22a～22d 微調整回路

15, 23 選択スイッチ

20 デコーダ

A 画像データの黒色で印字される領域の周囲部

B 画像データの黒色で印字される領域の内部

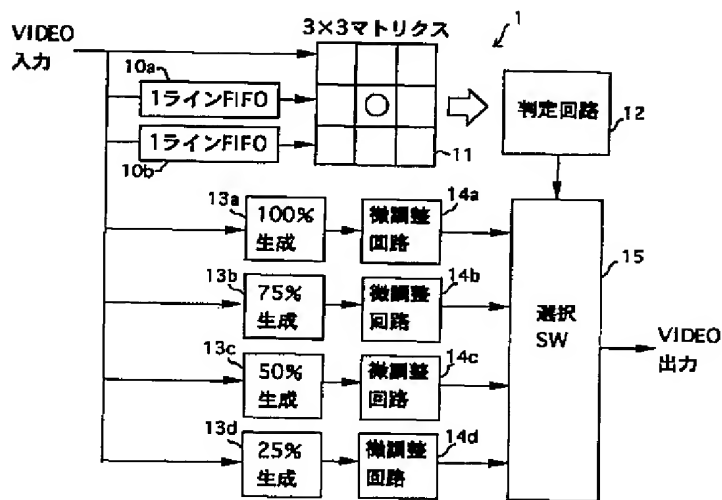
100 画信号処理回路

101 半導体レーザー

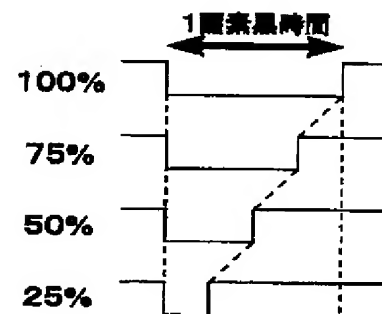
102 回転多面鏡

10 103 感光ドラム

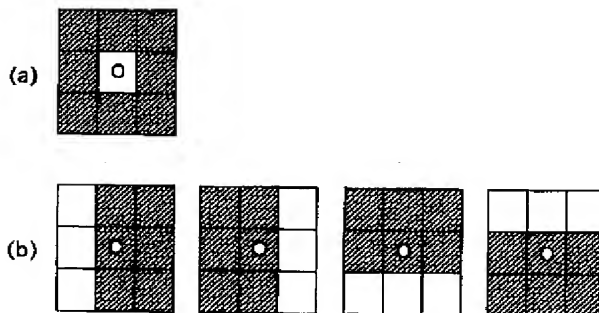
【図1】



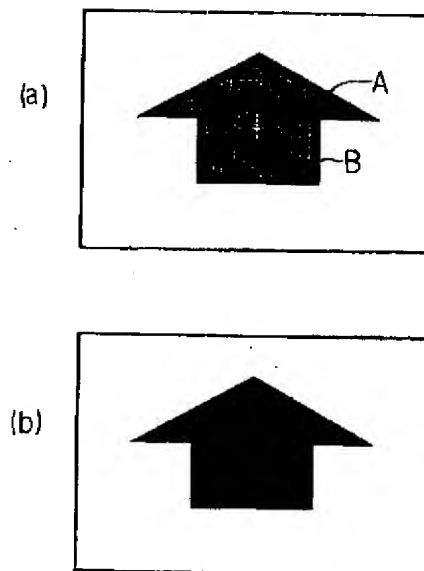
【図2】



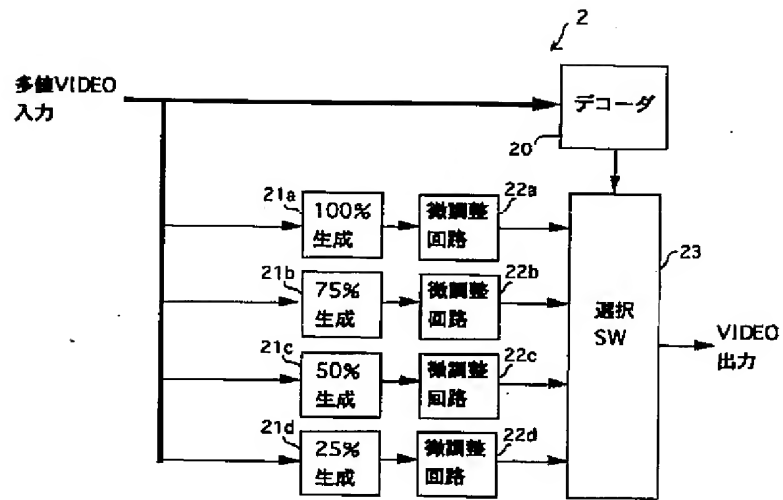
【図3】



【図4】



【図 5】



【図 6】

